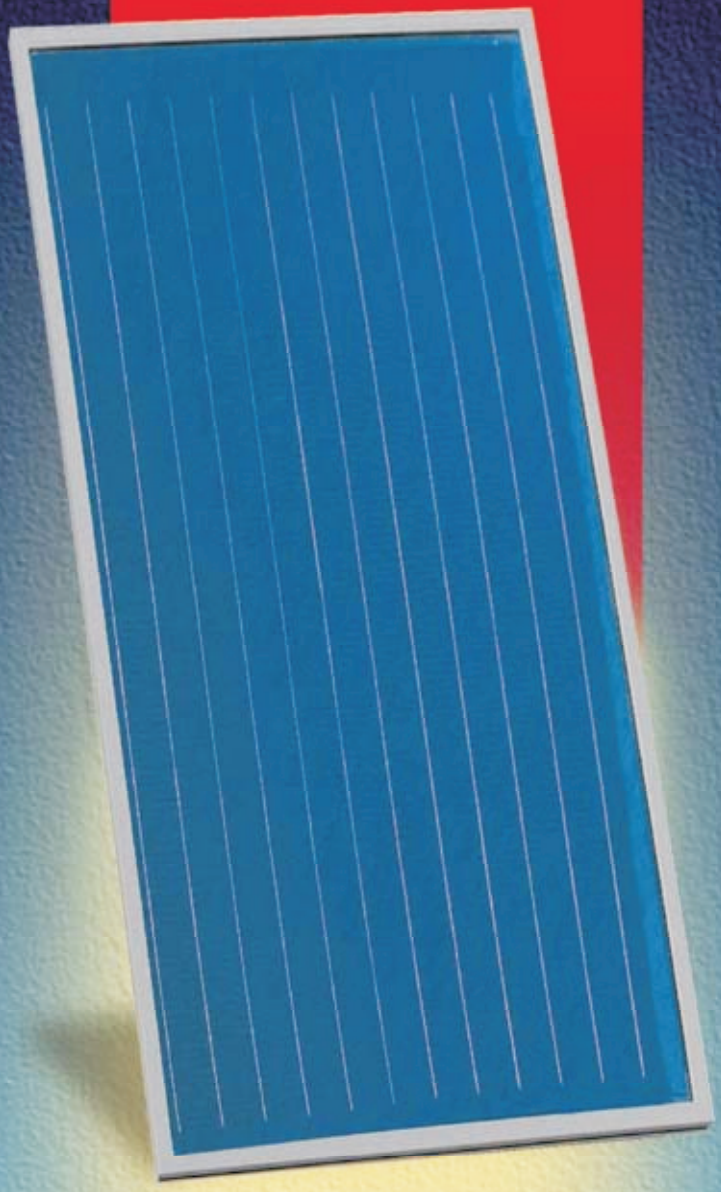
Colector Solar

THE/SOL

25



INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

THERMITAL

CONFORMIDADE

Os colectores solares estão conforme a EN 12975

GAMA

MODELO	CÓDIGO
THE/SOL 25	523000250

Estimado Cliente,

Agradecemos por ter escolhido a salvaguarda do Ambiente ao preferir um colector solar de qualidade, um produto moderno, de instalação fácil e de simples utilização, capaz de assegurar uma máxima poupança energética durante muito tempo, com elevada fiabilidade e segurança, particularmente se o colector solar for assistido po r um Centro de Assistên cia Técnica responsável pela manutenção periódica, de modo a manter o maior nível de eficiência.
O presente manual de instruções contém impor tantes informações e sugestões que devem ser aplicadas para uma instalação simplificada e um melhor utilização do colector solar.

Bom trabalho e renovados agradecimentos.

THERMITAL

GARANTIA

O colector solar **THE/SOL25** tem uma **GARANTIA ESPECÍFICA** a partir da data de validação por parte do Centro de Assistência Técnica **THERMITAL.** Para mais informações contactar a:
DISTERM - Distribuição de Equipamentos de Climatização, S.A.

INDICE

GERAL

Advertências gerais e regras fundamentais de segurança	pág.	5
Descrição do colector solar	"	6
Identificação	"	6
Estrutura	"	7
Dados técnicos	"	8
Acessórios	"	8
Circuito hidráulico	"	9
Posicionamento sondas	"	10

INSTALADOR

Recepção do produto	pág.	11
Dimensões e peso	"	12
Movimentações	"	12
Montagem dos colectores solares	"	13
Enchimento do sistema	"	14
Controlos	"	15

Em algumas secções do manual são utilizados os seguintes símbolos:

⚠ **ATENÇÃO =** para acções que exigem particular cautela e adequada preparação

⛔ **PROIBIDO =** para acções que NÃO DEVEM ser absolutamente executadas

Este manual Cód. 068141(IT) - Rev. 0 (10/04) é composto por 16 páginas.

ADVERTÊNCIAS GERAIS E REGRAS FUNDAMENTAIS DE SEGURANÇA

⚠ Após desembalar o equipamento deve verificar o bom estado e a presença de todos os componentes. Caso não esteja tudo conforme, dirija-se ao Fornecedor do Colector Solar.

⚠ O colector solar está destinado ao fim para o qual foi expressamente realizado. Estão excluídas todas as responsabilidades contratuais e extra contratuais por danos causados a pessoas, animais ou objectos por erro de instalação, regulação, manutenção ou utilização não apropriada.

⚠ A manutenção do colector solar deve ser realizada de dois em dois anos.

⚠ A instalação na proximidade de condutores eléctricos em tensão onde seja possível o contacto, é admitido apenas se:

- a tensão dos condutores for desligada e, tal estado estiver garantido durante toda a instalação.
- as partes em tensão estiverem protegidas, cobertas ou isoladas.
- as distâncias de segurança devem ser superiores a :

1m com 1000 Volt de tensão
3m com 1000 até 11000 Volt de tensão
4m com 11000 até 22000 Volt de tensão
5m com 22000 até 38000 Volt de tensão
>5 m se a tensão não for conhecida.

O contacto com condutores eléctricos em tensão não isolados pode ter consequências mortais.

⚠ Usar óculos de protecção durante os trabalhos de perfuração, calçado de segurança, luvas resistentes ao corte e capacete durante a montagem.

⚠ Para a montagem em coberturas, antes do início dos trabalhos, devem ser montadas barreiras de protecção anti-queda, redes de segurança para andaimes e respeitar todas as normas de segurança em vigor.
Devem ser utilizados somente equipamentos e materiais que respeitem as normas de segurança no trabalho.

⚠ Utilizar somente fatos com arnês (com cintas de segurança ou de apoio, cor das ou faixas de ligação, amortecedores de queda, dissipadores). Se não estiverem disponíveis dispositivos anti-queda ou de protecção, a falta de utilização de fatos com arnês pode levar a quedas de grandes alturas, com consequentes lesões graves ou mortais.

⚠ Na utilização de escadas de apoio podem acontecer quedas perigosas, provocadas pelo assentamento, deslize ou queda da escada . Verificar a solidez da escada, a presença de pés de apoio adequados e eventualmente ganchos de engate . Contr olar a existência de cabos eléctricos em tensão nas proximidades .

⚠ Aconselha-se, sobretudo na produção de água quente sanitária, a seguir a orientação e inclinação da cobertura, para respeitar os critérios de uma correcta integração arquitectónica dos colectores.

⚠ Este manual faz parte integrante do colector solar e deve ser conservado. Deve acompanhar o colector em caso de cessão a outro proprietário ou utilizador. Caso se danifique ou se extravie pedir um outro exemplar ao Centro de Assistência Técnica.

DESCRIÇÃO DO COLECTOR SOLAR

O colector solar plano tem duas ligações e é costituído por um vaso de alumínio pré-moldado sobre o qual está fixado uma placa captadora em cobre, numa peça única, com acabamento altamente selectivo realizado através do tratamento sob vácuo denominado “SUN-SELECT”, que permite altíssimas prestações ao colector. A placa captadora está soldada a ultra-sons sobre 12 tubos de cobre para condução do líquido transportador. Os dois colectores principais, para ligação dos tubos, são de cobre: o colector superior é estrangulado ao centro para permitir a alimentação em paralelo dos primeiros 6 tubos. Após a passagem ao colector inferior o fluído transportador torna a subir através do segundo grupo de 6 tubos ao colector superior, duplicando o comprimento térmico.

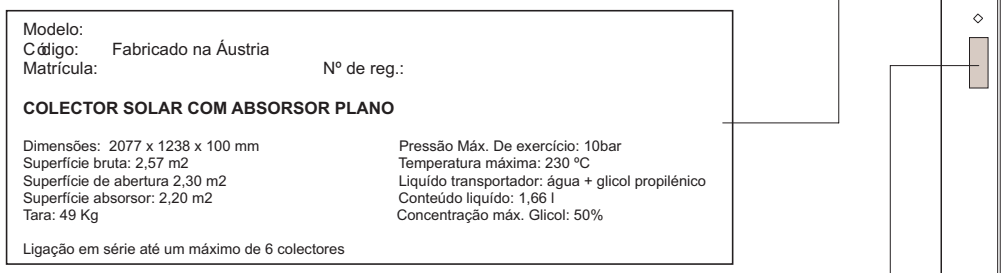
Cada painel está protegido por um vidro solar anti-granizo temperado, de baixo conteúdo de óxido de ferro e com alto coeficiente de transmissão de energia. O isolamento, em lã mineral e com espessura de 5,5 cm, está colocado no fundo e sobre as paredes do vaso. A sonda de temperatura está colocada numa caixa de cobre apropriada.
O sistema de montagem é simples e, se executado correctamente garante um funcionamento eficaz e duradouro no tempo.

IDENTIFICAÇÃO

Os colectores solares identificam-se através de:

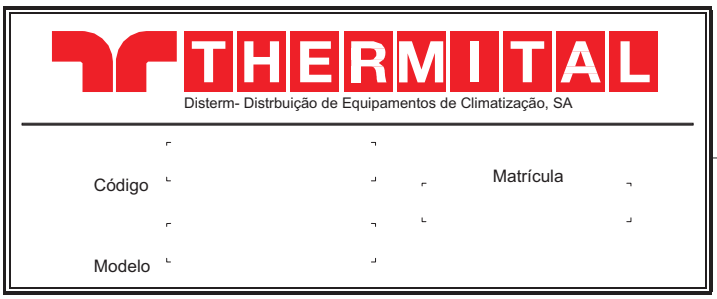
- **Chapa técnica**

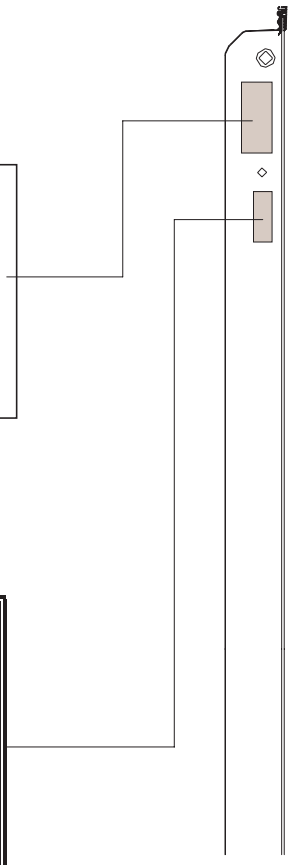
  Identifica os dados técnicos e prestações do produto


Modelo:
Código: Fabricado na Áustria
Matrícula: Nº de reg.:
COLECTOR SOLAR COM ABSORSOR PLANO
Dimensões: 2077 x 1238 x 100 mm
Superfície bruta: 2,57 m2
Superfície de abertura 2,30 m2
Superfície absorsor: 2,20 m2
Tara: 49 Kg
Pressão Máx. De exercício: 10bar
Temperatura máxima: 230 ºC
Liquído transportador: água + glicol propilénico
Conteúdo liquído: 1,66 l
Concentração máx. Glicol: 50%
Ligação em série até um máximo de 6 colectores

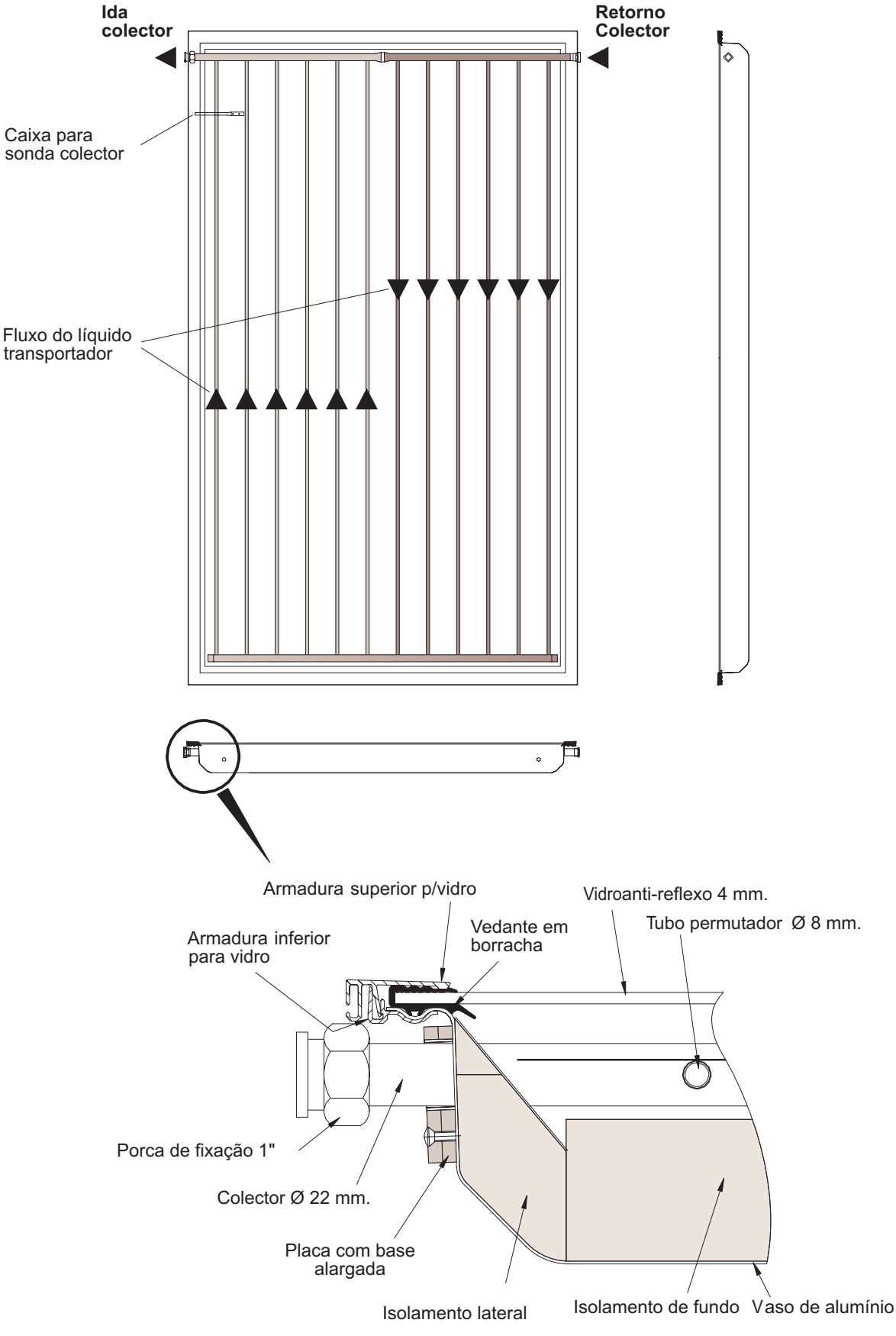
- **Chapa matrícula**

  Indica o código, o modelo e o número de matrícula.





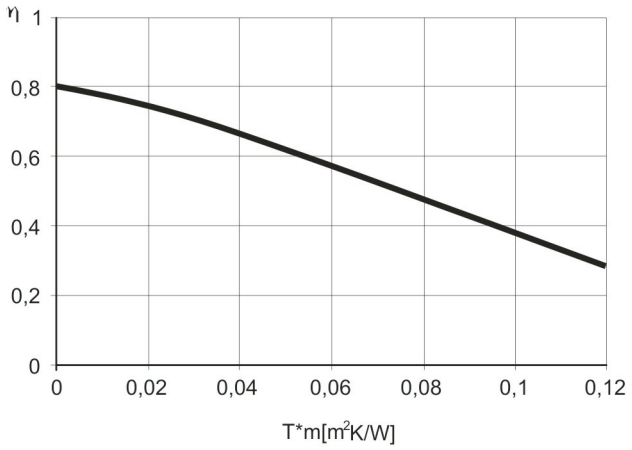
⚠ A alteração, asportação, a falta das chapas de identificação e tudo o que não permita uma segura identificação do produto, pode dificultar a operação de instalação e manutenção .


Ida
colector
Retorno
Colector
Caixa para
sonda colector
Fluxo do líquido
transportador
Armadura superior p/vidro
Vidroanti-reflexo 4 mm.
Tubo permutador Ø 8 mm.
Vedante em
borracha
Armadura inferior
para vidro
Porca de fixação 1"
Colector Ø 22 mm.
Placa com base
alargada
Isolamento lateral
Isolamento de fundo
Vaso de alumínio

DADOS TÉCNICOS

DESCRICÃO		
Superfície global	2,57	m^2
Superfície de abertura	2,20	m^2
Superfície efectiva absorsor	2,17	m^2
Ligações (M) - (F)	1"	
Tara		kg
Conteúdo líquido	1,66	l
Caudal aconselhado por m^2 de painel 30 l/h		
Tipo de vidro - espessura	vidro de segurança com superfície anti-reflexo - 4 mm	
Absorção (α)	~ 0,95	%
Emissões (ε)	~ 0,05	%
Pressão máxima admitida	10	bar
Temperatura máxima	230 °C	
Número máximo de painéis ligados em série	6	n°

Curva de eficiência



Rendimento óptico no absorsor (η_ε)	Coeficiente de dispersão térmica do absorsor	
	a1 $W/(m^2K)$	a2 $W/(m^2K^2)$
0,806	3,68	0.0072

Teste segundo EN 12975 relativo a mistura água -glicol a 33,3%, caudal de 300 l/h e ir radiação G = 800W/m2.
Tm = (T_col._entrada+T_col._saida)/2
T*m = (Tm-T_ambiente)/G

INFLUÊNCIA DO VENTO E DA NEVE NOS COLECTORES

Altura (solo/posicão)	Velocidade do vento	Massa em Kg para segurar um colector contra a força do vento		Carga da cobertura c/ vento, neve, peso de um colector	
		inclinação a 45°	inclinação a 20°	inclinação a 45°	inclinação a 20°
0 - 8 m	100 km/h	80 kg	40 kg	320 kg	345 kg
8 - 20 m	130 km/h	180 kg	90 kg	470 kg	430 kg
20 - 100 m	150 km/h	280 kg	150 kg	624 kg	525 kg

ACESSÓRIOS

Estão disponíveis os acessórios indicados seguidamente e a pedir separadamente.

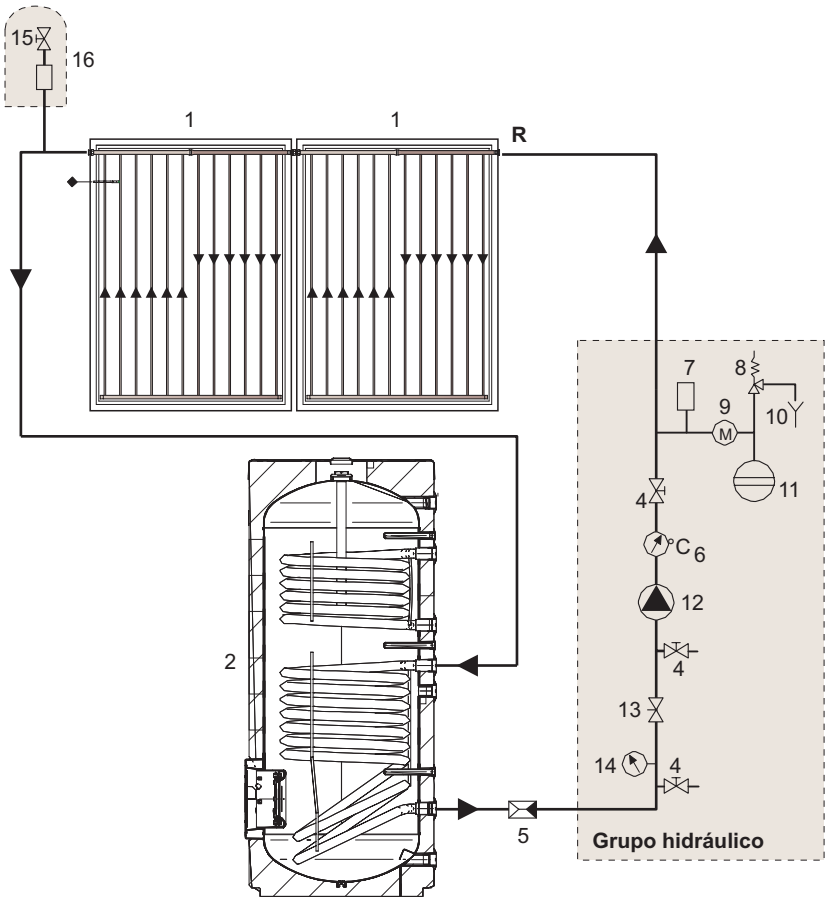
ACESSÓRIO	CÓDIGO
Kit ligação para colectores	4383055
Kit desgaseificador manual	4383056
Glicol (10 kg)	4383059

CIRCUITO HIDRÁULICO

O seguinte esquema hidráulico ilustra a ligação entre os colectores solares e o acumulador solar.

1 - Colector solar
2 – Acumulador solar
3 - Sonda colector
4 - Válvula de corte
5 - Válvula anti-retorno
6 - Termómetro
7 - Válvula de purga
8 - Válvula de segurança
9 - Manómetro
10 - Descarga
11 - Vaso de expansão
12 - Circulador
13 - Regulador de caudal
14 - Medidor de caudal
15 - Torneira de purga
16 - Desgaseificador (acessório)

M - Ida colector
R - Retorno colector



⚠ Ligar no máximo 6 colectores em série.

⚠ Em caso de utilização de tubagem em cobre executar soldadura de brasagem forte.

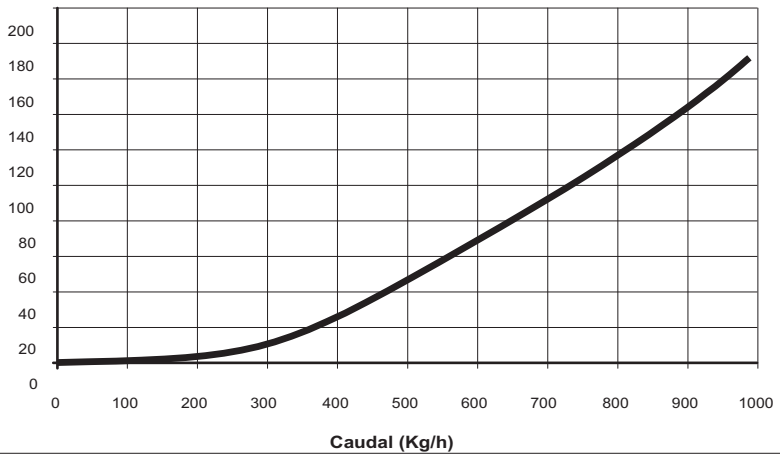
⚠ Aconselha-se a utilização de cabo blindado para a ligação da sonda.

⚠ Não utilizar tubos de plástico multicamada, pois a temperatura de exercício pode superar os 180°C.

⚠ O revestimento térmico dos tubos deve resistir a altas temperaturas (180°C).

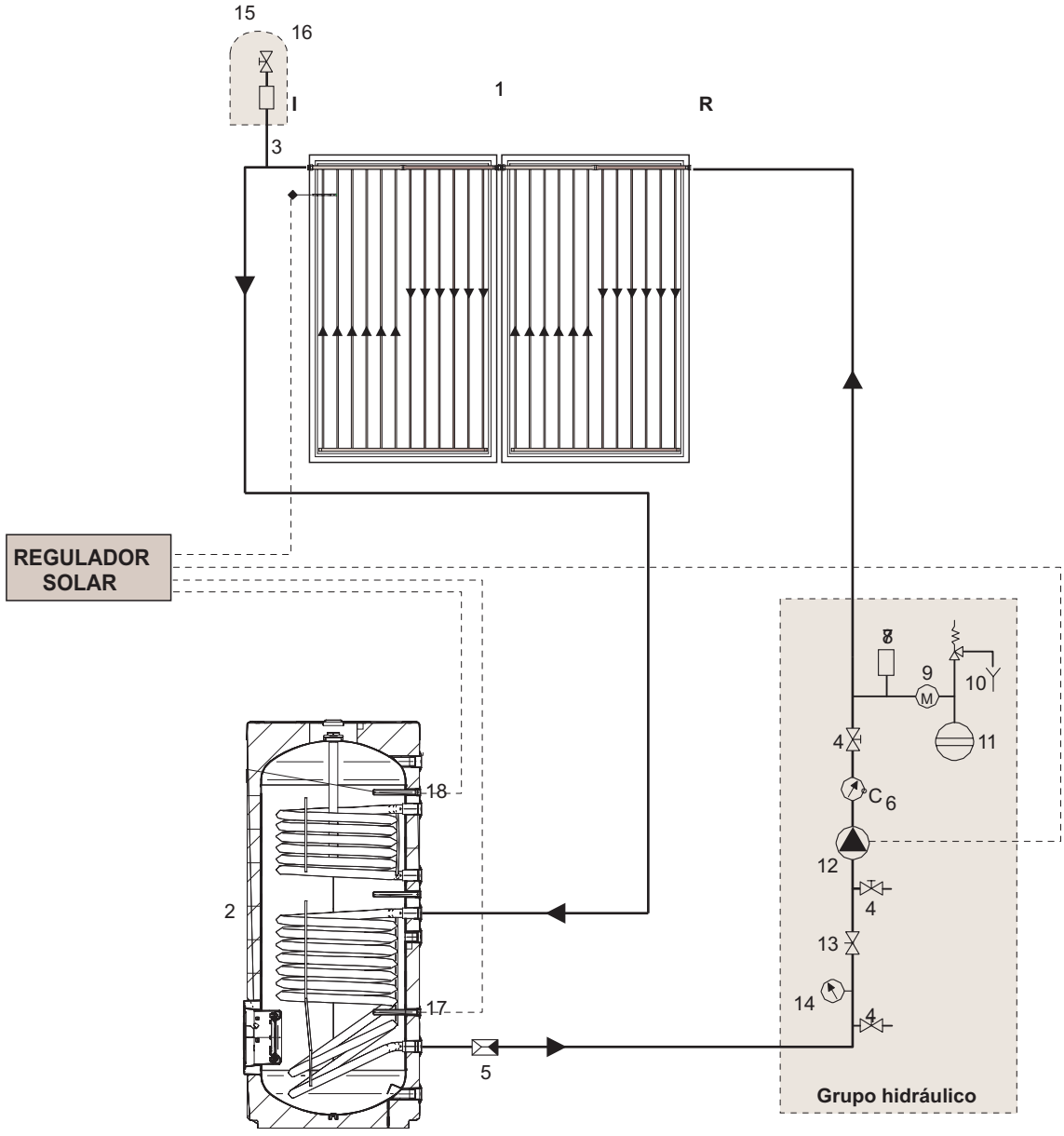
⚠ È necessário inserir a válvula anti-retorno (5) na saída da serpentina solar .

Perdas de carga do colector solar



POSICIONAMENTO SONDAS

O sensor de temperatura deve ser montado na caixa mais próxima do tubo de ida do colector. Certificar-se que o contacto entre a sonda e a caixa é perfeito. Para a montagem do sensor podem ser utilizados apenas materiais com adequada resistência a altas temperaturas (até 250°C por elemento sensor, cabos, materiais vedantes, isolamento).

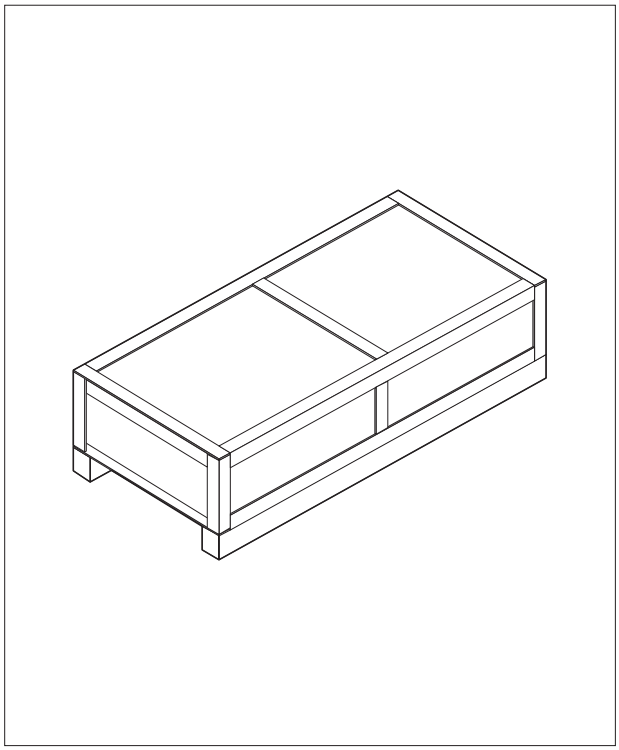


1 - Colector solar
2 - Acumulador solar
3 - Sonda colector
4 - Válvula de corte
5 - Válvula anti-retorno
6 - Termómetro
7 - Válvula de purga
8 - Válvula de segurança
9 - Manómetro
10 - Descarga
11 - Vaso de expansão
12 - Circulador
13 - Regulador de caudal
14 - Medidor de caudal
15 - Torneira de purga
16 - Desgaseificador (acessório)
17 - Sonda aquecedor inferior
18 - Sonda aquecedor superior

I - Ida colector
R- Retorno colector

RECEPÇÃO DO PRODUTO

Os colectores são fornecidos em embalagens individuais.

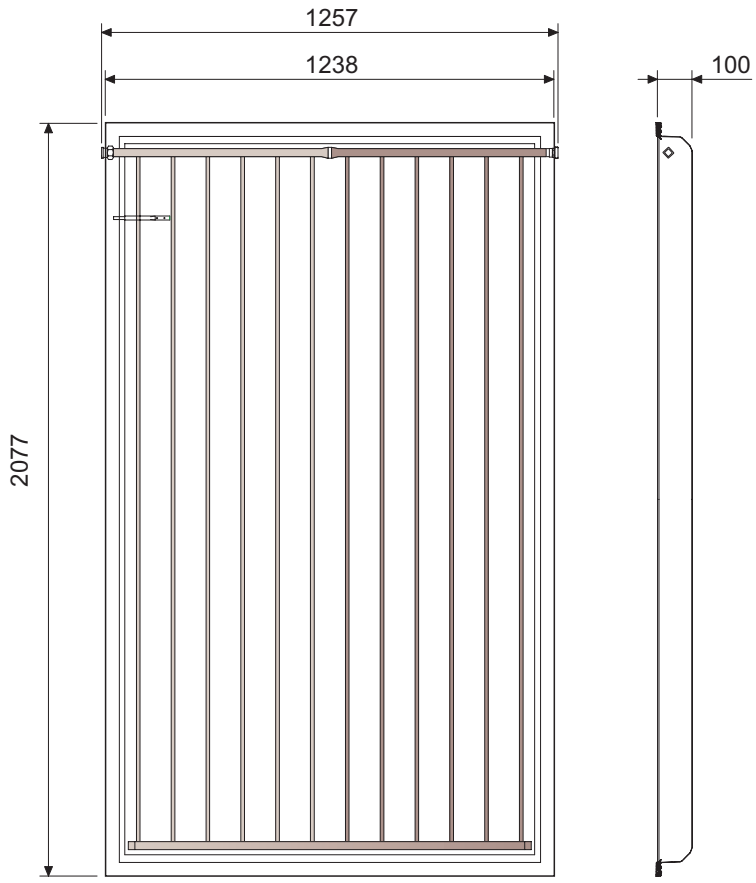


Conteúdo da palete:
- Colector
- Envelope com a seguinte documentação:
  - certificado de garantia
  - etiqueta com código de barras.

⚠ Não perder as juntas que vêem na embalagem.

⚠ O manual de instruções faz parte integrante do pacote solar. Recomenda-se a sua leitura integral e a sua conservação.

DIMENSÕES E PESO



Peso líquido	49	kg

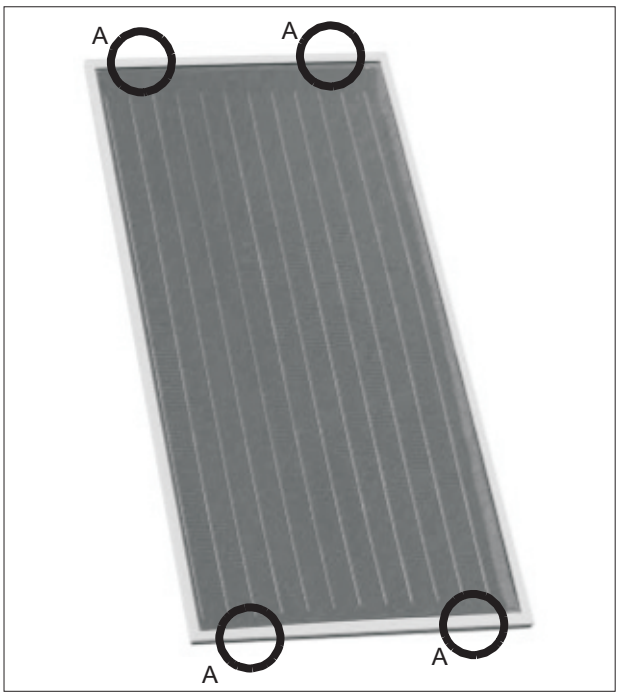
MOVIMENTAÇÕES

Quando desembalado, o colector solar deve ser movimentado manualmente conforme o indicado:

- Tirar o colector solar da palete de madeira e retirar o envólucro em folha de PVC
- Inclinar ligeiramente o colector solar e levantá-lo agarrando-o nos quatro pontos indicados em (A)
- Transferir o colector solar para a cobertura utilizando um aparelho de elevação ou equipamento adequado.

⚠ Utilizar protecção adequada contra acidentes.

O material de embalagem deve ser reciclado conforme o previsto na legislação. Desperdiçado no ambiente pode representar uma fonte de perigo.



INDICAÇÕES GERAIS

Indicações para a montagem
A montagem deve ser realizada apenas por técnicos habilitados. É necessário utilizar o material incluído na encomenda. A fixação do apar elho à estrutura deve ser controlada por um técnico habilitado para um parecer sobre as condições do local.

Estrutura
A montagem deve-se realiz ar apenas em superfícies suficientemente robustas. A robustez da cobertura ou da estrutura deve ser controlada localmente por um técnico habilitado antes da montagem dos colectores. Nesta operação é necessário, sobretudo, verificar a idoneidade da estrutura relativamente à capacidade de retenção das ligações dos colectores. A verificação de toda a estrutura por parte de um técnico habilitado, segundo as normas vigentes, é necessária sobretudo em zonas onde ocorram fortes nevões ou em áreas expostas a ventos fortes. Devem ser consideradas todas as características do local da instalação (raj adas de vento, formação de turbilhões, etc.) que possam originar um aumento de carga sobre a estrutura.

Protecção – pára-raios
As condutas metálicas do circuito solar deve ser ligadas com um condutor (amarelo-verde) no mínimo de 16 mm2 Cu (H07 V-U o R) com a barra principal de compensação de potencial. Se já estiver instalado um pára-raios, os colectores podem ser ligados ao sistema já existente, caso contrário é possível fazer a ligação à terra, fora de casa, com um cabo de massa e varão de cobre enterrado de forma a permitir uma “terra” eficaz. O cabo de terra tem que estar ligado à barra de compensação através de um condutor com o mesmo diâmetro.

Ligações
Os colectores devem ser ligados em série através de ligações e vedantes específicos.
Se não forem utilizados tubos flexíveis como elementos de ligação, é necessário preparar nas condutas de ligação dispositivos adequados de compensação das deformações provocadas pelas oscilações de temperatura (aneis de dilata ção, tubagem flexível). Em casos similares é possível ligar em série um máximo de 6 painéis. Verificar a colocação correcta das juntas planas. Ao apertar uma ligação com uma pinça ou uma chave deve-se ter bem segur a a outra ligação com uma segunda chave de modo a não danificar o absorsor.

⚠ Todas as tubagens da rede hidraúlica devem ser isoladas térmicamente de modo a respeitar as normas em vigor. Os isolantes devem estar protegidos dos agentes atmosféricos e ataques de animais.

Inclinação colectores / Geral
O colector pode ter uma uma inclinação mínima de 15°, até a um máximo de 75°.
As aberturas de ventilação e de purga dos colectores não devem estar fechadas no momento da instalação do sistema. Todas as ligações dos colectores e saídas de ventilação e purga devem estar protegidas de impurezas, depósitos de pó, etc.
Nos sistemas nos quais a carga seja predominantemente estival (produção de água quente sanitária) orientar o colector de Este a Oeste e com uma inclinação variável de 20 a 60°. Ideal é a orientação a sul e inclinação igual à latitude de lugar -10°.

Nos casos em que a carga é predominantemente invernal (sistemas que integram produção de água quente sanitária e aquecimento central) orientar o colector solar para sul (Sudeste, Sudoeste) com uma inclinação maior de 35°. Ideal é a orientação a Sul e inclinação igual à latitude de lugar +10°.

Lavagem e enchimento
Por motivos de segurança o enchimento deve ser realizado somente na ausência de raios solares.
Em zonas sujeitas a gelo é necessário utilizar uma solução a 40% de glicol, para os colectores planos.

⚠ O anticongelante deve ser misturado com água antes do enchimento.

⚠ No caso de lavagem do sistema, antes de encher com o anticongelante ter atenção a eventuais depósitos de água no colector que possam congelar.

Purga

Necessário realizar uma purga:

- quando se estiver fazer o arranque da instalação (após o enchimento) (ver figura na pág. 19).
- se necessário, por exemplo, em caso de avaria.

Verificar com atenção a purga completa do sistema.

⚠ Perigo de queimadura com liquido presente nos colectores.

⚠ Accionar a válvula de purga se a temperatura do líquido for inferior a 60°C.
No momento de purgar o sistema, os colectores não devem estar quentes. Cobrir os colectores e purgar o sistema se possível de manhã

Controlo do líquido transportador

O líquido transportador deve ser controlado de 2 em 2 anos (observar capacidade anticongelante e o valor de pH).

- Controlar o anti-gelo com um refractómetro ou densímetro (valor nominal cerca de -30°C): se o valor limite de -26°C for superado, substituir ou aumentar o a percentagem de anticongelante.

- Controlar o valor de pH com um papel tornassol (valor nominal cerca de 7,5): se o valor registado for inferior ao valor limite de 7, aconselha-se a substituição da mistura.

ENCHIMENTO DO SISTEMA

Antes de iniciar o funcionamento do sistema é necessário executar as seguintes acções:

1 – LAVAGEM DO SISTEMA E ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

Se tiverem sido utilizadas tubagens em cobre com uma sold adura forte é necessário lavar o sistema dos resíduos da soldadura. Seguidamente executar o ensaio de estanqueidade.

⚠ O colector solar deve ser logo enchido com a solução de água e glicol dado que, restos de água da lavagem podem provocar o risco de gelo.

2 – PRÉ-MISTURA DE ÁGUA + GLICOL

O glicol é fornecido separadamente em embalagens standard e é para ser misturado com água num recipiente antes de se executar o ench imento do sistema (exemplo: 40% de glicol e 60% de água permite uma resistência ao gelo até uma temperatura de -21°C).

⚠ O glicol propilénico fornecido é o apropriado para aplicações solares pois conserva as suas caracteristicas no intervalo -32÷180°C.
È atóxico, biodegradável e biocompatível.

⚠ Não deitar glicol puro no sistema e adicionar a água seguidamente.

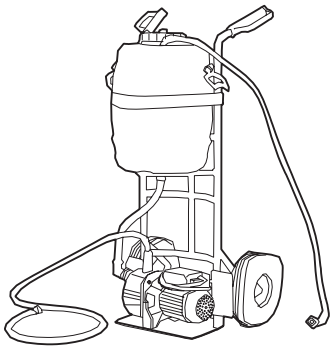
Anti-gelo	Temperatura	Densidade
50%	-32°C	1,045 kg/dm3
40%	-21°C	1,037 kg/dm3
30%	-13°C	1,029 kg/dm3

⚠ Não utilizar sistemas de enchimento manuais ou automáticos.

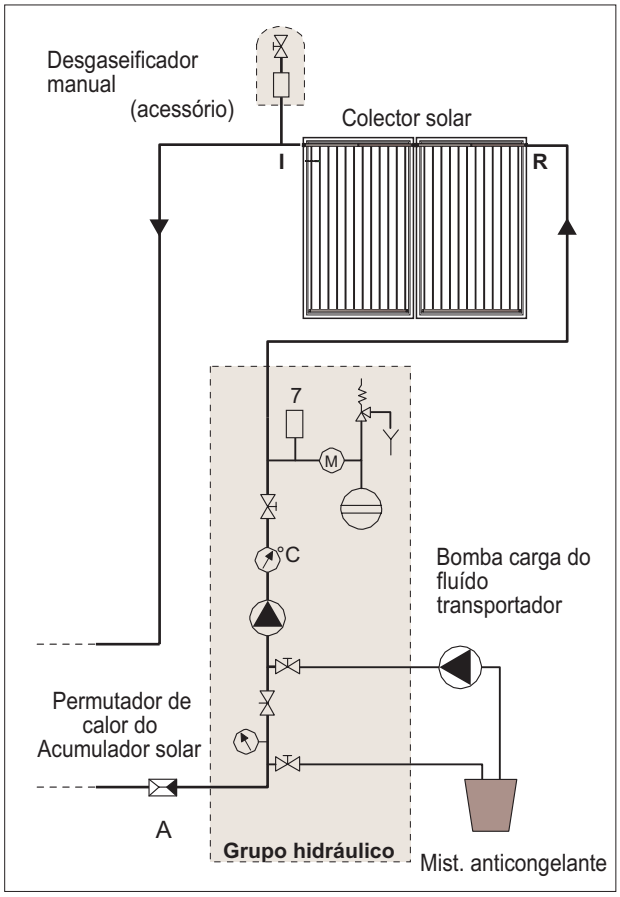
⚠ Na presença de um teor de cloro muito elevado é necessário utilizar água destilada para a mistura.

3 - ENCHIMENTO

1 – Abrir a válvula anti-retorno (A)
2 –Abrir o purgador de ar no ponto mais elevado (ver desenho ao lado) e deixá-lo aberto durante toda a operação de carga.
3 – Abrir a válvula de purga (7)
4 – Fazer circular o fluído transportador com uma bomba externa até eliminar todas as bolhas de ar. Fechar a torneira do desgaseificador manual.
5 – Aumentar a pressão do sistema até 4 bar.
6 – Pôr em funcionamento o sistema durante 20 minutos.
7 – Repetir a operação de purga ar desde o ponto 2 até ter sido tirado todo o ar do sistema.
8 – Levar a pressão do sistema a 3 bar.
9 – Fechar a válvula anti-retorno (A) e os purgadores de ar anteriormente abertos para evitar eventuais evaporações do fluído transportador.



Bomba de carga do fluído transportador (acessório): com esta bomba não é necessário o desgaseificador manual.



⚠ Não realizar o enchimento do sistema em condições de forte insolação e com os colectores a elevada temperatura.

⚠ Certificar-se de ter eliminado completamente as bolhas de ar utilizando também o purgador existente no grupo hidráulico.

CONTROLOS

Quando finalizada a instalação executar os seguintes controlos:

DESCRIÇÃO	OK
Circuito do colector	
Pressão a frio a 3 bar	
Verificação estanqueidade do circuito solar	
Verificação da válvula de segurança	
Anti-gelo verificado até a - ____ °C	
Valor pH do fluído transportador pH = ____	
Purga do circuito dos colectores	
Verificação caudal de 30l/h por m^2	
Válvula anti-retorno operativa	

DESCRIÇÃO	OK
Colectores solares	
Verificação visual dos colectores	
Limpeza dos colectores se necessária	
Verificação visual da posição dos colectores	
Verificação visual da impermeabilidade da cobertura	
Verificação visual do isolamento térmico	

Disterm
Distribuição de Equipamentos de Climatização, SA.

Zona Industrial de Boleiros
Vale Zambujo – Apartado 258 -2495-326 Fátima
Tel: +351 249 530 550 - Fax. +351 249 530 559
www.disterm.pt

Estamos constantemente empenhados no contínuo aperfeiçoamento de toda a nossa produção, as características estéticas e dimensionais, os dados técnicos, equipamento e acessórios, podem sofrer alterações .